

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭61-125367

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月13日

A 63 H 9/00

7339-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 合成樹脂製人形部材の製造方法

⑯ 特 願 昭59-248358

⑰ 出 願 昭59(1984)11月24日

⑱ 発 明 者 佐 藤 安 太 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号 株式会社タカラ内

⑲ 発 明 者 桜 井 正 利 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号 株式会社タカラ内

⑳ 出 願 人 株式会社 タカラ 東京都葛飾区青戸4丁目19番16号

㉑ 代 理 人 弁理士 瀬川 幹夫

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

合成樹脂製人形部材の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

一端が屈曲し、ほぼ中間部が蛇行する金属製芯金の他端部を外側方に間隔保持突部を突設した合成樹脂製骨材の一端に接続して芯材を形成し、該芯材を次の工程により射出成形用金型の成形空間内に保持し、成形加工することを特徴とする合成樹脂製人形部材の製造方法。

(イ) 上記芯金の屈曲部の先端を上記金型の内壁に開口形成した差込み孔に差込み保持する一方、上記骨材の遊端を上記金型の合せ目間に挟持することによって芯材を金型内成形空間の中心位置に保持固定する工程。

(ロ) 上記成形空間内に溶融した塩化ビニル樹脂を射出して成形する工程。

(ハ) 成形された人形部材を上記金型から取出し後、該人形部材から突出した芯材の端部を処理する工程。

## 3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

この発明は合成樹脂製人形部材の製造方法に関するものである。

(従来技術とその問題点)

一般に、男女児の成長過程における情操や知育を目的とした人形は頭、腕、脚、胴体等のいくつかの部材から構成され、通常の場合、これら部材は主に塩化ビニル樹脂を材料とし、それぞれその目的に応じて異なる製造方法によって製造されている。例えば、頭はローテーション成形法で、胴体は射出成形法で、腕、脚はスラッシュ成形法で製造されている。

しかしながら、いずれの場合も合成樹脂単体ではその材質の硬軟により成形された部材は曲げにくい、曲げてもすぐに元の形状に復元してしまう。このため、肘部、膝部等の関節部分の曲げが不自然となり、リアル性に欠け、人形にも人間と同じく身体各部が屈伸するほか、その曲げ状態を保持する基本的動作機能が望まれ

ている。

これを解決するものとして、人形部材内に芯金を埋設し、芯金によって樹脂部分の原形復元力を抑えて成形体の曲げ状態を保持させることが提案され、その試みがスラッシュ成形法によって実行された。これは金型内に溶融樹脂ゾルを注入した後、ゾルの気泡を排出し、さらに目つけ焼きした後に金型内の未硬化塩化ビニル樹脂ゾルを排出してからスチール製芯金を型内に挿入し、その後本焼きすることによって芯金を成形体内に埋設し、冷却、取出し工程を経て芯材が埋設された人形部材を製造するものである。しかし、この成形法には次のような欠点があった。

- (1) スラッシュ成形法では成形体が中空状になるので、芯金位置がずれやすく、芯金を成形体の中心に保持できない。このため、曲げ伸ばしが中心からずれて偏る傾向を避けることができない。
- (2) 中空状の成形体は曲げたときに曲げ部分が不

ピン等で保持しようとするれば、技術的には可能であるが、成形後に人形部材にピンの抜き穴が残ってしまうので商品価値が損なわれてしまう。

- (2) 芯金の保持ができていても芯金を人形部材から突出することがないように除去した後加工が必要になるが、これを確実に安全に除去するには、単に成形された人形部材から突出する部分を除去するだけでは足りない。なぜならば、使用中に自然に又は内部で折れて埋設された部分が突出してくる場合があるからである。製品の安全性は企業生命にも関わる重要な課題であるだけに、この処理を効率よく確実に行なうための手段をどう構成するかは非常に難しい問題である。
- (3) 塩化ビニル樹脂は熱収縮率が大いなので、成形後に寸法縮み(5~20%)が生じ、成形部材の寸法がバラつく。しかも、金属製芯金は収縮率が小さいので、成形後に芯金成形部材から突き出る可能性がある。これをどのように解

自然に変形する。

- (3) 上記成形法では成形体は金型内から工具で挟んで強制的に引抜いて取出すので、寸法が全て異なる。このため、腕、脚等のように対をなす部材では、あらためて近似するグループ別に仕分けしなればならず、その作業は煩わしい。
- (4) 成形工程数が多く、成形時間も270秒程度かかるため、生産性が低い。

このため、芯金入り成形体を射出成形法によって行なうことも考えられたが、この成形法を実行するには、次のような技術的にかなり困難な問題点があった。

- (1) 芯金を金型の中心位置に保持させることが技術的に困難である。すなわち、射出成形法においては、溶融樹脂を金型内に射出する際にかんりの樹脂流圧が生じるが、この樹脂流圧に抗して芯金を同じ位置に強固に保持させるには金型内にどのように、どのような手段によって芯金を固定したらよいか問題である。仮にこれを

消するかも重要な問題点である。

以上のような技術的に困難な点が多いため、従来は射出成形法によって芯金入り部材を成形することは断念されていた。

#### (発明の目的)

この発明は上記問題点を解決し、芯材を金属と合成樹脂との複合材から構成し、射出成形法によって、安全で、寸法が均一で、しかも生産性が高い合成樹脂製人形部材を製造する製造方法を提案することを目的とする。

#### (発明の構成)

上記目的を達成するため、この発明に係る合成樹脂製人形部材の製造方法は、一端が屈曲し、ほぼ中間部が蛇行する金属製芯金の他端部を外側方に間隔保持突部を突設した合成樹脂製骨材の一端に接続して芯材を形成し、該芯材を次の工程により射出成形用金型の成形空間内に保持し、成形加工することの特徴とする。

- (イ) 上記芯金の屈曲部の先端を上記金型の内壁に開口形成した差込み孔に差込み保持する一

方、上記骨材の遊端を上記金型の合せ目間に挟持することによって芯材を金型内成形空間の中心位置に保持固定する工程。

(ロ) 上記成形空間内に溶融した塩化ビニル樹脂を射出して成形する工程。

(ハ) 成形された人形部材を上記金型から取出し後、該人形部材から突出した芯材の端部を処理する工程。

(発明の作用、効果)

上述のように、この発明によれば、まず芯材を金属製芯金と合成樹脂製骨材との複合構造とし、これを金型にセットするには、一端を一方の金型の差込み孔に差込み保持し、他端を金型の合せ目間に挟持するだけでよいから作業は非常に楽である。また、骨材には間隔保持突部が形成され、これにより金型内壁と骨材とは常に同じ間隔が保たれるので、芯材は金型内の中心位置に強固に保持される。加えて、芯金の中間に蛇行部が設けられているので、金型内に溶融した塩化ビニル樹脂が射出されたときに芯金の

中間蛇行部は樹脂流圧を吸収して和らげるから、芯材は樹脂流圧に抗して金型内の中心位置に保持される。したがって、中心から偏らずに自然に曲げられる人形部材を成形することができる。

次に、金型から取り出された人形部材の一端には芯金の差込み端部が、他端には骨材の挟持端部が突出しているが、骨材は合成樹脂から構成されているので、金属に比べて危険度が小さいほか、肉薄の折り取り部分を人形部材の内部に設けておく等により、技術的にも楽に完全除去処理できる。骨材の除去により人形部材の骨材側の端部は確実に安全となる。これに対し、芯金の端部は外方に突出するが、人形は胴体に頭部、腕部及び脚部の一端を連結させて構成され、各部材の連結部は人形の体内に納められ、外部には現われない。したがって、各部材において他の部材との連結部に相当する部分に芯金の差込み端部を設けることにより、芯金側の端部は連結時に人形の体内に納まるので、外部に

露出せず、完全に処理しなくとも安全は十分に保証される。これにより、最終製品の安全性は100%満足される。

さらに、成形後の成形部材の収縮に関しては、芯材は芯金と骨材との複合構造材であるから、凹凸部分が多く、この凹凸部分が収縮の障害となって塩化ビニル樹脂部の収縮は抑えられる。同様に、芯金には蛇行部が形成されているので、この部分が同様の理由により樹脂収縮を邪魔する。また、合成樹脂製骨材は成形部材に占める割合が高いので、相対的に樹脂部分の割合は低く、その収縮度合も低く抑えられる。これらが相乗的に作用して塩化ビニル樹脂部の収縮は抑制され、寸法精度の高い成形部材を得ることができる。

さらに、射出成形はスラッシュ成形に比べて作業における安全性が高いほか工程数も少なくてすむので、総合的な生産性を著しく向上させることができる。

(実施例)

以下、図面とともにこの発明の実施例を人形の脚部材を製造する例について説明する。

はじめに、この発明の骨子は、まず芯材を金属製芯金と合成樹脂製骨材とから複合構成することになり、次に、人形部材の成形にあたり、この複合芯材を金型内の中心に位置決め固定した後、溶融した合成樹脂を金型内に注入充填して射出成形し、最後に芯材先端の後処理をすることにある。

そこで、まず、芯材の構成について説明し、次に成形態様を人形の脚部材について説明する。

図において、符号1は芯材を示す。この芯材1は第2図及び第2図に示すように、金属製芯金2と合成樹脂製骨材3とから成る複合材である。芯金2はこの例においてはスプリングバックが小さく、機械的強度が高く、熱伝導性の良いものが好ましく、この例では特殊アルミ合金製のものを採用し、その一端4は屈曲し、ほぼ中間部に蛇行部5が形成され、さらに他端部に

は鉤形折曲げ部6が形成されている。

骨材3は塩化ビニル樹脂よりも熱変形温度が高く、しかも機械的強度に優れるものが好ましく、この例ではポリアセタール樹脂によって射出成形されたものを採用した。骨材3は芯金保持部7と芯部8とから構成されている。芯金保持部7には上面及び一方の側面に開口する芯金保持溝9が形成されている。該保持溝9の側面開口部9aの相対する内壁には互いの間隔が芯金2の径よりもやや小さくなるように設定された突片10、10が向きあいに設けられている。また、同じ内壁は下部において連結片12によって連結され、該連結片12によって保持溝9の下端部には芯金2の折曲げ部6を受ける受孔13が開口形成されている。この受孔13の大きさは芯金2の径よりもやや大きい。そして、保持溝9における上記受孔13に対する反対側は開放されている。芯部8は板状に形成され、その上部両側には補強リブ14、14が形成されているとともに、下部には薄肉の折り取

い。したがって、芯金2は骨材3の保持溝9内に良好に保持される。なお、受孔13の大きさは芯金2の径よりもやや大きいから、芯金2の折曲げ部6と受孔13との間にはクリアランスが生じる。

次に、上記構成の芯材を用いて人形の脚部材を射出成形によって成形する成形態様について説明する。

まず、第3図に示すように、射出成形用金型20、21には人形の脚部材用成形空間Sが形成されているとともに、上端部には一方の金型20に差込み孔22が形成され、下端部には両金型20、21の合せ目に挟持部23が形成されている。

そこで、上記構成の芯材1を金型20、21の成形空間S内にセットする。この場合、金型20、21を合せるときに、芯金2の一端屈曲部4を上記金型20の内壁20aに開口形成した差込み孔22に差込み保持する一方、骨材3の芯部8の先端8aを金型20、21の合せ目

り部15が形成されている。また、芯金保持部7及び芯部8の相対する両側には外側方に各一对の突起状の間隔保持突部16、16が突出形成されている。これらの保持突部は必ずしも一対ずつ設ける必要はなく、また同じ方向を向く必要もない。

上記芯金2と骨材3とから芯材1を構成するときは、第2図に示すように、芯金2の下端の鉤形折曲げ部6を骨材3の保持溝9の側面開口部9aから斜めに挿入し、さらに、向きあい突片10、10の間から保持溝9内にこじ入れると、該芯金2は連結片12に当接する部分を中心に回動して向きあい突片10、10間の間隔は骨材3の弾性によって拡開するため、芯金2は保持溝9内に保持されるとともに、同時にその下端の折曲げ部6は骨材3の受孔13内に嵌入される。これにより、保持溝9の上方開口部から抜け出すことはなく、また、保持溝9内の芯金2は側面開口部において向きあい突片10、10の抵抗を受けるから、簡単には外れな

挟持部23間に挟持させる。これにより、芯材1は成形空間Sの中心位置に保持固定される。芯材1のセットに要する時間は5秒程度に行なうことができ、作業は非常に楽である。

次に、通常の射出成形法に従って上記金型20、21内に170°～180°Cの熔融塩化ビニル樹脂を射出する。その際、成形空間S内の芯材1にはかなりの樹脂流圧が加わる。しかし、芯材1は上下端部において金型20、21に保持され、しかも樹脂流入側の端部屈曲部4は樹脂流圧に対して直角に保持されているため、流圧に十分に抗し得る。しかも芯金2には蛇行部5が形成されているため、この蛇行部5が樹脂流圧に対する抵抗となってこれを緩和するため、他の部分に対する樹脂流圧は緩和される。また、骨材3に作用する樹脂流圧に対しては、間隔保持突部16、16の先端が金型内壁20a、21aに接触して常に骨材3と金型内壁20a、21aとの間隔を良好に保持する。したがって、芯材1の位置が樹脂流圧によってほと

んどずれることはない。

間隔保持突部16、16の金型内壁20a、21aに対する接触は点接触であるため、溶融樹脂は保持突部16、16と金型内壁20a、21aとの間にもまわりこむ。また、骨材3は成形温度が高いので溶融樹脂の注入によってなんら変形しない。さらに、芯材1のうち芯金2は熱伝導性の良い特殊アルミ合金であるから、まわりの溶融樹脂との間に温度差が生じない。同様に、骨材3は熱変形温度が高いので溶融樹脂の注入によってなんら変形しない。

上記射出成形工程に要する時間は50～60秒である。

次に、成形終了後、金型20、21を外して人形部材を取出す。これによって内部に芯材1が埋設された人形の脚部材25を得ることができる。その際、脚部材25の一端屈曲部4から芯金2の端部が突出するとともに、脚先端側の端部から骨材3の先端8aが突出している。芯金2の先端4は人形組立時に図示しない胴体部

に連結する際、胴体部内に納まり、外部に露出しないので、切断処理をしなくても安全である。骨材先端部8aは脚部材25のゲートカット時に、折り取り部15から折り取ればよい。折り取り部15は脚部材25の内部に設けられているので、折り取られた残部の先端は人形部材25の内部に残り、外部に突出しないので、安全である。この成形部材取出し及び骨材処理工程は10秒もあれば十分に行なうことができる。

ところで、成形終了後は脚部材25における塩化ビニル樹脂は収縮する。しかしながら、脚部材25のうち骨材3が埋設されている部分は樹脂部分に対して骨材3の部分の占める割合が大きいために、その分相対的に樹脂分が少なくなり、収縮度合も小さくなるほか、芯金保持部7と芯部8との間には脚部材25の長手方向に対して垂直な壁が形成され、この壁が樹脂の収縮を阻止するので、この部分の長手方向における樹脂の収縮は最小限に抑えられる。また、脚

部材25のうち芯金2が埋設されている部分は、芯金2のほぼ中間部に脚部材25の長手方向に対して蛇行する蛇行部5が形成され、該蛇行部5がこの方向における樹脂収縮を抑える。したがって、脚部材25の寸法精度は非常に高い。加えて、芯金2の先端折曲げ部6と骨材3の受孔13との間にクリアランスが形成されているから、成形時の成形熱による熱伝導率、熱収縮率の違いによる歪みが吸収され、脚部材25に割れ等が生じるおそれがない。

このようにして得られた脚部材25には芯金2が埋設されているので、これを曲げることによって芯材1の芯金2も曲がるが、芯金2は脚部材25の中心に保持されているため、曲げ、戻し方向が不自然に偏らない。そして、芯金2はスプリングバックの小さい特殊アルミ合金から成るため、脚部材25を曲げたときに塩化ビニル樹脂部の弾性復元力を抑えて脚部材25の曲げ状態を保持することができる。芯材1のうち骨材3は曲がらないが、これは脚部材25の

曲げ不要部分に配されているので、なんら不都合は生じない。したがって、人間の動きに近似した曲げ性能を有する人形部材が得られる。

なお、芯材1は芯金2として特殊アルミ合金を採用し、しかも芯金2先端の屈曲部を骨材3の受孔13に引掛ける構成にしているため、繰返し曲げ戻し能力が非常に高い。一秒間隔で90度の曲げテストの結果、従来のスチール芯では10～15回で使用不能となったが、この実施例の芯金2ではその10～12倍の曲げ性能が確かめられた。

上述の成形方法の効果をまとめて列挙すると、次の通りである。

#### (1) 成形工程の簡略化と生産性の向上達成。

射出成形法による成形が可能となるので、従来のスラッシュ成形法に比べ、工程数がほぼ3分の1に、成形時間が3分の1～4分の1に短縮できた。また、成形時に芯材の金型へのセットも簡単且つ確実に行なうことができ、さらに射出成形法はスラッシュ成形法に

比べ作業が安全である。したがって、総合的な生産性が著しく向上した。

## (2) 成形部材の安全性の確保。

芯材を金属製芯金と樹脂骨材とを接続させた複合芯材として構成しているため、人形部材において芯金と骨材とが突出する。しかし、成形部材において他の人形部材との連結部分に芯金を配し、別の側に骨材を配するように配置すれば、芯金は人形の体内に納められて外部に露出せず、骨材の突出端部は成形部材内部から折り取ることができるから、成形部材は全く安全である。

## (3) 成形部材の性能、寸法精度の向上。

射出成形中に芯材の成形部材内における中心位置が保持されるので、成形部材の曲げ方向が偏らず、自然な曲げ状態が保持できるから、成形部材は曲げ性能に優れる。また、成形後収縮も有効に抑えられるので、寸法精度に優れる。その他、繰返し曲げ能力も良好で、熱収縮率の相違による成形部材の割れ等

を防止することができる。

なお、上述の実施例は人形の脚部材に関するものであるが、腕、胴体部材も上述と同じ要領によって成形することができる。

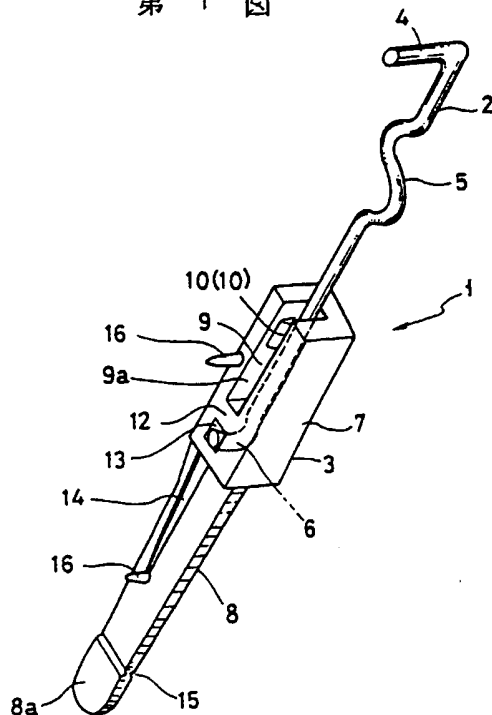
## 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に供する芯材の斜視図、第2図は上記芯材の縦断面図、第3図は上記芯材を金型にセットした状態を示す金型の縦断面図、第4図(a)(b)は成形された人形の脚部材の一部断面図である。

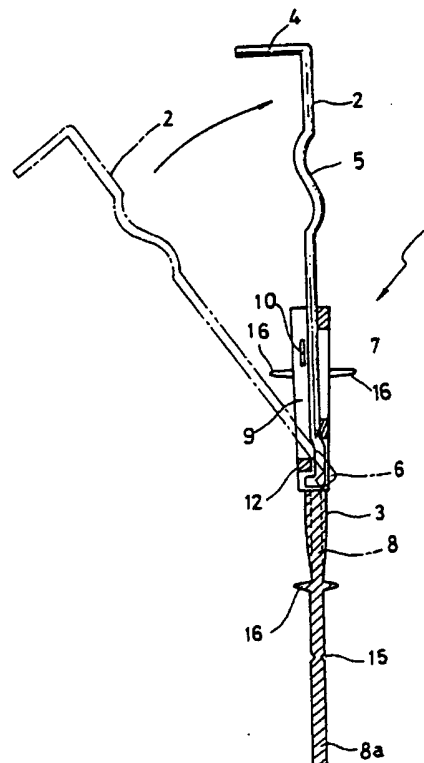
符号 5 … 成形空間、1 … 芯材、2 … 芯金、3 … 骨材、4 … 屈曲部、5 … 蛇行部、6 … 折曲げ部、7 … 芯金保持部、8 … 芯部、9 … 保持溝、13 … 受孔、15 … 折り取り部、16 … 間隔保持突部、20、21 … 金型、22 … 差込み孔、23 … 挟持部

特許出願人 株式会社タカラ  
代理人 弁理士 瀬川幹夫

第 1 図

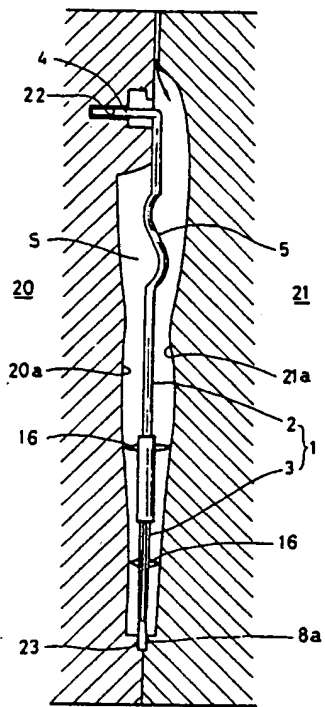


第 2 図

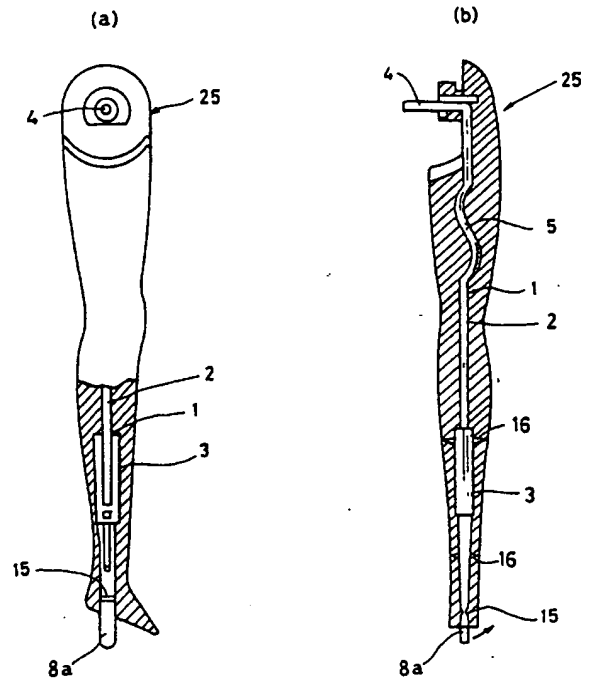


BEST AVAILABLE COPY

第 3 図



第 4 図



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)